

## סטטיסטיקה של הלכות פרישה סמוך לווסת – ניתוח מאגר נתונים

### א. תקציר

במאמר זה אציג ניתוח נתונים בהיבט הלכתי של מאגר נתוני וסתות של 2 קבוצות נשים המנסות למנוע הריון באמצעות גישה "תכנון משפחה טבעי" (NFP) שפותחה באוניברסיטת מארקט. במחקר זה אני בוחן את השכיחות של אורכי מחזור וסת שמתאימים לעונות הפרישה סמוך לווסת שנזכרו בהלכה.

### ב. מבוא

יכולת חיזוי אורך מחזור הוסת ושלביו חשובה עבור התמודדות עם בעיות פוריות ותכנון המשפחה.<sup>1</sup> באפידמיולוגיה עולה ההכרה בחשיבות של ניתוח תפקוד הוסת בכלל ואורך המחזור בפרט.<sup>2</sup>

בספרות ההלכה היהודית מוצאים בהלכות 'טהרת המשפחה' שיטות חיזוי לצפיית הופעת הוסת, שיטות שמתייחסות לאפשרויות ולנתונים רבים. השפעתן של השיטות הללו באה לידי ביטוי מעשי בניהול מערכות יחסי האישות ומגע בין בעל ואישה החיים חיי דת יהודיים.

במאמר הקודם שפרסמתי בכתב העת בד"ד, "שרשרת מרקוב לווסת ההפלגה", הנחתי יסודות לעבודה המחקרית של בניית מודלים מתמטיים שיתארו את הלכות וסתות. בניתי מודל הסתברותי שמתאר את וסת ההפלגה. במאמר זה אמשך לנתח את הלכות וסתות, אך הפעם מנקודת מבט סטטיסטית שבוחנת נתונים שהתקבלו ממאגר נתונים.

---

<sup>1</sup> P. Bortot et al: "Sequential predictions of menstrual cycle lengths", Biostatistics 11.4 (2010) 741-755

<sup>2</sup> S.D. Harlow et al: "Epidemiology of menstruation and its relevance to women's health", Epidemiologic Reviews 17.2 (1995) 265-86

## ג. מאגר הנתונים

את המאגר שעליו עבדתי מצאתי באתר האינטרנט של אוניברסיטת מארקט (Marquette)<sup>3</sup>. המאגר נוצר בשביל מחקר<sup>4</sup> שהשווה בין שתי דרכי פעולה שונות ליישום גישת תכנון ילודה טבעי (NFP). דרך אחת נעזרת במוניטור אלקטרוני שמאפשר מעקב על הורמוני הפוריות (EHFM), דרך שנייה נעזרת במעקב על הכמות והסמיכות של הריר בצוואר הרחם (CMM).

איסוף הנתונים כלל בקרה: נאספו נתונים על נשים בין הגילאים 18 – 42, שצינו שיש להן אורכי מחזור וסת בטווח של 21 – 42 ימים, ללא היסטוריה של אמצעי מניעה הורמונליים ב-3 החודשים האחרונים ואם האישה סיימה תקופת הנקה, שכבר הופיעו שלוש וסתות מאז הגמילה. למרות שכתוב במאמר של החוקרים שנאספו נתונים של 359 נשים, בקובץ שנמצא באתר, יש דיווחים של 163 נשים בלבד<sup>5</sup>. מכיוון שבשביל להתייחס לקביעת וסת, צריך לקבל לכל הפחות נתונים על 3 מחזורי וסת, צמצמתי את הנתונים רק לנשים שדיווחו על לפחות 5 מחזורי וסת (שנוצרו בין 6 וסתות). כך שנשארת עם נתונים של 121 נשים ו-1,566 מחזורי וסת.

היתרונות של מאגר הנתונים:

1. סדר: לכל אישה יש פירוט של אורכי מחזור הוסת כסדרה לפי סדר כרונולוגי, לכן ניתן לבחון שכיחות של וסת ההפלה והעונה הבינונית.
2. טבעיות: הופעת הוסת טבעית ללא התערבויות חיצוניות (כגון אמצעי מניעה הורמונליים וכד').
3. אמינות: כפי שהראיתי במאמר "אמינות דיווחים על וסתות בהקשר הלכתי"<sup>6</sup>, סקרים אינטרנטיים בהקשר של וסתות דורשים אימות נתונים קפדני. באיסוף הנתונים עבור המאגר המדובר, התבצעה ביקורת וצורת הדיווחים ההמשכית בעלת אמינות גבוהה.

<sup>3</sup> [https://epublications.marquette.edu/data\\_nfp/7/](https://epublications.marquette.edu/data_nfp/7/)

<sup>4</sup> R. J. Fehring et al: "Randomized Comparison of Two Internet-Supported Methods of Natural Family Planning." (2013).

<sup>5</sup> נמצא גם קובץ עם מספר גדול יותר של מדווחות (מעל 500), אבל אין בו פירוט של מחזורי וסת.

<sup>6</sup> ד. רוס: "אמינות דיווחים על וסתות בהקשר הלכתי", Functional differential equations, 26.1-2, (2019), 1-13.

#### החסרונות של מאגר הנתונים :

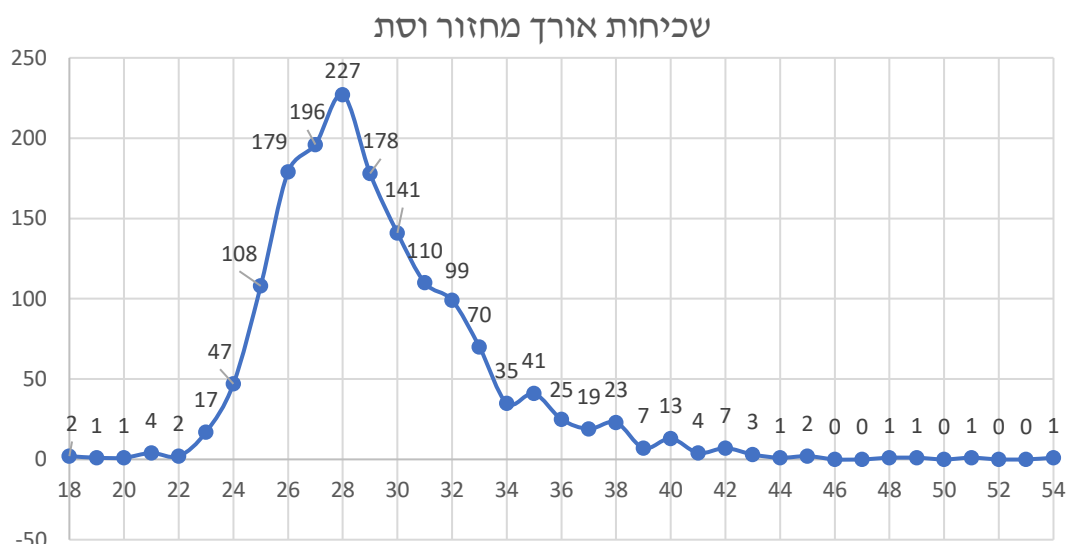
1. תאריכים : אין פירוט תאריכים, ולכן לא ניתן לעקוב אחר וסת החודש.
  2. יום-לילה : חסרה התייחסות לשעות היום (ומתוך כך להופעת הווסת ביום או בלילה), ולכן לא ניתן להסיק מסקנות לגבי קביעת וסת, מכיוון שנפסק שקביעת וסת יכולה להתרחש רק אם סדרת הווסתות כולה הגיעה בעונת יום או בעונת לילה.
  - כמו כן, בחישוב אורך מחזור הווסת בהלכה, היום מתחלף לפי השמש ולא לפי השעון. לכן האורכים לא יהיו מדויקים מבחינה הלכתית, אך יש להניח שלא תהיינה סטיות רבות שיטו את הנתונים בצורה משמעותית. מפני שכפי שיכולה להיות סטייה לכיוון אחד, באותה מידה יכולה להיות סטייה לכיוון השני שתאזן אותה.
  3. סימני גוף : הסקר לא כלל סימנים מקדימים להופעת הווסת, או סימנים שבאים ביחד עם הופעת הווסת, ולכן לא ניתן לדעת למי מהנשים היה וסת קבוע מסוג "וסת הגוף".
  4. יהדות : המשיבות אינן יהודיות (ככל הנראה), ולפי מספר דעות בהלכה, אין ללמוד בענייני רפואה מנשים שאינן יהודיות על התופעות שקשורות לנשים יהודיות.
- בגלל החסרונות הללו, אף על פי שניתוח הנתונים מעניין ומלמד על התופעות שמופיעות בהלכות וסתות, אין אפשרות להסיק ממאגר זה מסקנות מוחלטות לצורך פסיקה הלכתית.

#### ד. ניתוח הנתונים

##### 1. מדדי מרכז ופיזור

כדי לקבל תמונה כוללת עבור הנתונים הבסיסיים, בתור התחלה יצרתי טבלת שכיחויות עבור אורכי מחזור הווסת. את הטבלה ניתן לראות בנספח "טבלת שכיחויות עבור אורך מחזור וסת". הטווח עבור אורך מחזור וסת בימים נע בין 18 ימים ל- 54 ימים. הנתון השכיח ביותר, שיצא גם החציון (הנתון שכחצי מהנתונים קטנים ממנו וכחצי גדולים ממנו) – הוא אורך מחזור וסת של 28 ימים.

הממוצע של הנתונים יצא 29.26. אך כמובן שהנתון הזה מוטה כלפי מעלה, מכיוון שלאורך מחזור הווסת יש גבול תחתון למספר הימים אבל אין לו גבול עליון. גם אם ניקח בחשבון שהנשים שהשיבו והכניסו נתונים למאגר היו בעלות מחזור וסת סדיר שנע בין 21 – 42 ימים בדרך כלל, הגבול העליון של הטווח (42) רחוק יותר ממרכז הנתונים (28) ביחס למרחק של הגבול התחתון (21). מאותה הסיבה הגרף עבור השכיחויות יצא בצורת "פעמון עם זנב" :



כפי שניתן לראות בתרשים, הנתונים מקובצים ומרוכזים סביב מדדי המרכז. ואכן מדדי הפיזור יצאו יחסית נמוכים: השונות שווה (בקירוב) 14.87 וסטית התקן 3.86.

## 2. העונה הבינונית

במשנה (נידה, ב, ד) נפסק: "כל הנשים בחזקת טהרה לבעליהן. הבאים מן הדרך, נשיהן להן בחזקת טהרה". בתלמוד הבבלי (נידה, טו, א) על המשנה, ריש לקיש מפרט בשם רבי יהודה הנשיא: "והוא שבא ומצאה בתוך ימי עונתה". מספר דפים קודם לכן (ט, ב) ריש לקיש מסביר בשם רבי יהודה הנשיא ש'עונה' היא 'עונה בינונית שלוש ימים'. רש"י (ד"ה בתוך) נותן הסבר לדברי ריש לקיש (בדף טו): "לאחר שלוש ימים בעיא בדיקה, הואיל וסתם נשים חזיין לסוף עונה". ביאורם של הדברים: לאחר שמגיע הזמן הצפוי לווסת יש חובת בדיקה האם הגיע הווסת. עד ביצוע הבדיקה יש צורך בפרישה. הזמן שקבעו חז"ל לצפי עבור הגעת וסת, שלאחריו צריך לבצע בדיקה הוא 'עונה בינונית – שלוש ימים'.

הרב ש. לוי<sup>7</sup> מציג שני הסברים מדברי הראשונים לסיבת הפרישה סמוך לווסת בעונה הבינונית:

1. לא סביר שאישה לא תראה וסת לעולם.

2. זו הופעת הווסת השכיחה אצל נשים.

הרב ש. לוי מציע הסבר: הרמב"ן (על התלמוד הבבלי, נידה, טו, א ד"ה והוא) והר"ן (ד, ב בדפי הרי"ף ד"ה וגרסינן) הבינו שהטעם הראשון הוא הקובע, ולכן לשיטתם קבעו חכמים תאריך שממנו

<sup>7</sup> ש. לוי: "שערי אורה: הלכות נידה", קורן (תשע"ד) מסת"ב 4-68-5261-965-978

והלאה מניחים שלאישה כבר היה וסת, ומפני שרוב הנשים רואות וסת לפני היום ה-30 תאריך זה נבחר.<sup>8</sup> כשנתבונן בטבלה בנספח "טבלת שכיחויות עבור אורך מחזור וסת", נראה את הנתונים הבאים:

אורך מחזור	שכיחות	שכיחות יחסית	שכיחות יחסית מצטברת
27	196	13%	36%
28	227	14%	50%
29	178	11%	61%
30	141	9%	70%

באורך מחזור וסת של 28 ימים מגיעים לכמחצית מכמות הדיווחים, ומגיעים לרוב של מחזורי הווסת באורך מחזור של 29 יום. במחשבה ראשונה הנתונים האלה לא תואמים את הדעה שטוענת שרוב הנשים רואות וסת לפני היום ה-30. אולם במחשבה שנייה, כשאשה מדווחת לדוגמה על מחזור וסת שקרה בין יום רביעי בשבוע מסוים, ליום רביעי שמגיע 4 שבועות לאחר מכן, מסתבר שהיא תדווח על אורך מחזור של 28 ימים. כלומר בצורת חישוב של "עד ולא עד בכלל", כך שיום הווסת הראשון נכלל אך יום הווסת שחותם את אורך המחזור לא נכלל. החישוב של אורך מחזור הווסת עבור הלכות פרישה סמוך לווסת נעשה בצורת "עד ועד בכלל", כך שגם היום שבו מופיעה הווסת הבאה נכלל. יוצא מזה שכדי להתאים את הנתונים לצורת חישוב "עד ועד בכלל" נוסף עוד יום לאורך המחזור, ונקבל את מקטע הטבלה הבא:

אורך מחזור	שכיחות	שכיחות יחסית	שכיחות יחסית מצטברת
28	196	13%	36%
29	227	14%	50%
30	178	11%	61%
31	141	9%	70%

<sup>8</sup> לביטוי "רוב נשים" התייחסתי במשמעות של "רוב מחזורי הווסת". אלו שתי משמעויות שונות, אך להבנתי זו הכוונה המתאימה. במידה ויש צורך לבחון את הנשים כיחידות בפני עצמן, הייתי בוחר מהו אורך מחזור הווסת השכיח עבור כל אישה, ולאחר מכן בוחר את שכיחות הנשים בעלות שכיחים לפי אורכי מחזור וסת.

בצורה כזו אכן רואים שרוב מחזורי הווסת של נשים באורך של עד 30 יום, וזוהי הצדקה שדעת הרמב"ן והר"ן עודנה רלוונטית גם בימינו.<sup>9</sup>

המשך ההסבר לפי הרב ש. לוי: הרשב"א (תורת הבית הארוך, ז, ג) הבין שהטעם השני הוא הקובע (שהעונה הבינונית היא הופעת הווסת השכיחה אצל נשים), ולכן לשיטתו חז"ל חשבו שסביר שגם לאישה כלשהי יופיע וסת בעונה זו.

אם נבין שהכוונה לאורך מחזור הווסת השכיח ביותר, נראה שלפי הנתונים שלנו אין התאמה לטעם זה: לאורכי מחזור וסת של 29 – 28 ימים יש שכיחות גבוהה יותר משמעותית (לאורך של 27 ימים יש רק הופעה אחת יותר מ-30).

אולם יש צורך בחידוד ההבנה של הסבר דעת הרשב"א: מחד ניתן להבין שהכוונה היא שהעונה הבינונית היא הווסת השכיח עבור נשים ללא וסת קבוע, ולכן צריך לחשוש ליום זה. מאידך ניתן להבין שהכוונה היא שלרוב הנשים יש וסת הפלגה קבוע ו'סתם ו' שלוש ימים, ולכן יש צורך לחשוש למצב שבו אישה ללא וסת קבוע תראה וסת, ותתחיל תהליך של קביעת וסת דווקא ביום השלושים. להבנתי ההסבר האחרון הוא המדויק יותר, מפני שבביטוי "סתם נשים חזיין לסוף שלוש ימים" יש התייחסות לנשים בצורה כללית, ולכן יש להניח שהכוונה ב"סתם נשים" היא לרוב הנשים – שהן בעלות וסת קבוע.<sup>10</sup>

על פי הבנה זו, המעמד המיוחד של העונה הבינונית נובע מהמעמד שניתן לווסת ההפלגה. מפני שהמעמד של וסת ההפלגה נובע מכוח חזקת גילוי מילתא<sup>11</sup> (שמתברר שלאישה יש טבע לראות וסתות בהפרשים שווים).

כדי לבחון האם המצב המתאר את הדעה הזו תואם את הנתונים, בדקתי שכיחות רצפים של מחזורי וסת לפי אורכים שונים. כדי לתאר מצבים של קביעת וסת הפלגה, הרצפים השייכים לעניין

<sup>9</sup> על פי אותה צורת החשיבה, אפשר לעדכן גם את הנתונים עבור הממוצע, החציון והשכיח: החציון והחציון המעודכן יהיה 29, הממוצע המעודכן יהיה 30.26. אם נעגל את הממוצע כלפי מטה נקבל ש"העונה הממוצעת" (פירוש של "עונה בינונית") היא אכן 30 יום.

<sup>10</sup> יש עוד טענות שיכולות לחזק כל אחת מהאפשרויות שהצגתי, אך אני לא מעוניין להעמיס ולהקשות את הקריאה.

<sup>11</sup> ע. מרצבך וי. הרשקוביץ: "בענין חזקת ג' פעמים", ישורון (תשע"א) 740-711.

הם הרצפים שיש בהם לפחות 3 אורכי מחזור וסת זהים. הרצפים הארוכים ביותר שנמצאו במאגר זה היו 2 רצפים שמנו 5 מחזורי וסת באורכים זהים, כמפורט בטבלה הבאה :

אורך מחזור	שכיחות רצף באורך 5	שכיחות רצף באורך 4	שכיחות רצף באורך 3
25	1	3	6
26	0	1	6
27	0	0	4
28	1	2	8
29	0	2	5
30	0	0	2
31	0	1	3
32	0	0	1
סה"כ	2	9	35

חשוב לציין שבטבלה הזו רצף של 4 נספר פעמיים בעמודת הרצפים באורך 3, וכן רצף של 5 נספר פעמיים בעמודת הרצפים באורך 4. דיוק נוסף שצריך לקחת בחשבון הוא הפרט שכבר ציינתי לעיל, שיש להתאים את המספרים לספירה בצורת "עד ועד בכלל". אם נתאים את הטבלה כך שלא ייספרו מופעים כפולים, ונעלה את אורך מחזור הווסת ב- 1 נקבל את הטבלה הבאה :

אורך מחזור	שכיחות רצף באורך 5	שכיחות רצף באורך 4	שכיחות רצף באורך 3
26	1	2	3
27	0	1	5
28	0	0	4
29	1	1	6
30	0	2	3
31	0	0	2
32	0	1	2
33	0	0	1
סה"כ	2	7	26

על כן, אורך מחזור וסת בעל 29 ימים הוא השכיח ביותר מכיוון שעבורו התקבל המספר הגדול ביותר של רצפים. למעשה, אורך מחזור בעל 30 יום נמצא "רק" במקום ה-4 אחרי אורכי מחזור בעלי 25 ו- 26 ימים.

### 3. עונת יום החודש

עונת פרישה נוספת שיש בזמנים שאין לאישה 'וסת קבוע', היא עונת החודש. כלומר, בחודש שלאחר הופעת וסת, בתאריך העברי התואם את יום החודש שבו היתה הווסת האחרונה, יש צורך בפרישה. הלימוד של חובה זו על פי התלמוד הבבלי (נידה, לט, ב), שם מביאים דוגמה בשם ר' יוחנן: שרואה פעמיים בראש חודש ופעם נוספת בכ"ה לחודש. מדוגמה זו מסיקים שצריכה להיות התייחסות ליום החודש שבו הגיעה הווסת.

מכיוון שבמאגר הנתונים אין פירוט תאריכים, לא ניתן לעקוב אחר וסת החודש. אולם אורכי מחזור הווסת שמתאימים לעונת החודש הם תמיד או 29 (בחודש חסר) או 30 (בחודש מלא). בטבלה שהצגתי בהקשר של העונה הבינונית (עם התחשבות בספירת "עד ועד בכלל"), ניתן לראות ששני אורכי מחזור אלה שכיחים:

אורך מחזור	שכיחות	שכיחות יחסית	שכיחות יחסית מצטברת
28	196	13%	36%
29	227	14%	50%
30	178	11%	61%
31	141	9%	70%

מחזור באורך 29 ימים בעל שכיחות יחסית של 14%, ומחזור באורך 30 ימים בעל שכיחות יחסית של 11%.

### 4. עונת ההפלה

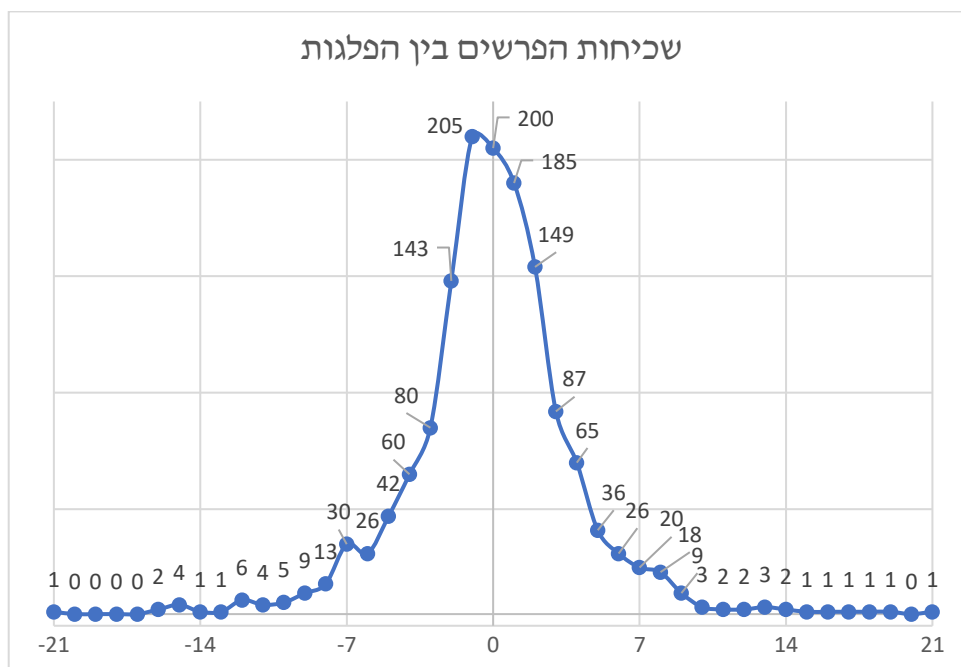
מה זו הפלה? כמו שאדם מפליג בים ופורש מהיבשה, כמו שהגוף שלנו מתחלק לפלגים וכמו שהתפלגות סטטיסטית מתארת חלוקה של נתונים, וסת ההפלה מתארת הופעת וסתות בהפרשים קבועים. על כן, עונת ההפלה נקבעת על פי אורך מחזור הווסת שהיה לאישה בין שתי הופעות הווסת האחרונות.

כדי לקבל תמונה כוללת עבור ההפלגות, בתור התחלה יצרתי טבלת שכיחויות עבור אורכי מחזור הווסת. את הטבלה ניתן לראות בנספח השני "טבלת שכיחויות עבור הפרשים בין שני מחזורי וסת עוקבים". הטווח עבור ההפרשים בין אורכי מחזורי וסת עוקבים (בימים) נע בין 21 – ימים ל- 21 ימים, כאשר הפרש שלילי מעיד על אורך מחזור וסת שקצר מהאורך של המחזור שקדם לו, והפרש



חיובי מעיד על אורך מחזור וסת שאורך מהמחזור שקדם לו. הכמות הכוללת של הפרשים בין מחזורי וסת יצאה  $1,445^{12}$ .

הממוצע של ההפרשים יצא (בקירוב)  $-0.06$ , במילים אחרות הממוצע יצא 0. בשונה מממוצע אורכי מחזור הווסת שהיה מוטה כלפי מעלה, הממוצע של ההפרשים בין אורכי מחזור עוקבים אינו מוטה כלפי מעלה, מכיוון שלאחר כל סטייה גדולה (בין אם לכיוון השלילי או החיובי), יכולה להגיע סטייה גדולה לכיוון השני. כמו כן, הסטייה ממרכז הנתונים (שנמצא ב-0) של הגבול התחתון להפרש בין אורכי מחזור וסת ( $-21$ ) שקולה לסטייה של הגבול העליון (21). לכן, הגרף עבור ההפרשים בין מחזורי וסת עוקבים יצא בצורת "פעמון" רגילה:



כפי שניתן לראות בתרשים, הנתונים מקובצים ומרוכזים סביב מדדי המרכז. ואכן מדדי הפיזור יצאו יחסית נמוכים: השונות שווה (בקירוב) 15.54 וסטיית התקן 3.94.

הנתון שיצא החציון הוא הפרש של 0 ימים, כלומר הפלגות עוקבות בעלות אורכי מחזור שווים. הנתון השכיח ביותר – הוא הפרש של  $-1$ , כלומר ירידה של יום אחד מאורך מחזור הווסת הקודם.

<sup>12</sup> המספר מתקבל על ידי החסרת מספר מחזורי הווסת הכולל – 1,566, במספר המחזוריים הראשונים של כל הנשים, ששווה למספר הנשים הכולל – 121.

אולם כפי שרואים בטבלה, ההבדל בין השכיחות של הפרש זה להפרשים של 0 ו- 1 ימים, אינו משמעותי:

הפרש בין הפלגות עוקבות	שכיחות	שכיחות מצטברת	שכיחות יחסית	שכיחות יחסית מצטברת
-2	143	427	10%	29%
-1	205	632	14%	44%
0	200	832	14%	58%
1	185	1017	13%	70%
2	149	1166	10%	81%

מהטבלה עולה שכ-41% מהמחזורים העוקבים מגיעים בהפרש של לכל היותר יום בודד, וכן שכ-61% ממחזורי הווסת העוקבים מגיעים בהפרש של לכל היותר 2 ימים.

### ה. סיכום והסקת מסקנות

במאמר זה הצגתי נתונים שקשורים להלכות מתוך הלכות פרישה סמוך לווסת, וניתוח שלהם. מהנתונים עולה שהטעם ל"עונה הבינונית" על פי דעת הרמב"ן והר"ן תואם את המציאות גם בימינו, מפני שרוב מחזורי הווסת של נשים באורך של עד 30 יום. לעומת זאת, הטעם ל"עונה הבינונית" על פי הרשב"א תואם פחות את הנתונים, מכיוון שנמצאו 3 אורכי מחזור בעלי שכיחות גבוהה יותר של רצפי הפלגות זהות (המעידים על וסת הפלגה קבוע).

יחד עם היום ה-30, ה"עונה הבינונית", לעונת הפרישה של יום החודש יש גם כן חיזוק מהמציאות. מחזור באורך 29 ימים (שמתאים לחודש חסר) הוא אורך המחזור השכיח ביותר, עם שכיחות יחסית של 14%, ומחזור באורך 30 ימים בעל שכיחות יחסית של 11%. יוצא אם כן, שכ-1 מכל 4 מחזורי וסת הם בעלי אורך של 29 או 30 יום<sup>13</sup>. מאידך, חשוב לציין שלא היה ניתן לבצע מעקב על יום החודש המדויק, מכיוון שלא התקבלו נתונים על התאריכים של הופעות הווסת.

עונת ה"הפלגה" גם היא מקבלת חיזוק מהמציאות. מפני שכ-41% מהמחזורים העוקבים מגיעים בהפרש של לכל היותר יום בודד זה מזה, וכן שכ-61% ממחזורי הווסת העוקבים מגיעים בהפרש של לכל היותר 2 ימים.

למסקנה, ממאגר הנתונים נראה שעונות הפרישה סמוך לווסת תואמות את המציאות גם בימינו. עם זאת, כדאי להמשיך ולבדוק זאת על מאגרי נתונים נוספים, בעלי פירוט והתאמה גדולים יותר.

---

<sup>13</sup> יש לציין שאין כאן כוונה שלאישה מסוימת יש הסתברות של 25% שמחזור הווסת הבא שלה יהיה באורך של 29 או

30 ימים. הכוונה שמתוך כלל מחזורי הווסת, כרבע מהם באורך של 29 או 30 ימים.

ו. ביבליוגרפיה

- א. ש. לוי: "שערי אורה: הלכות נידה", קורן (תשע"ד) מסת"ב 4-68-5261-965-978
- ב. ע. מרצבך וי. הרשקוביץ: "בענין חזקת ג' פעמים", ישורון (תשע"א) 711-740
- ג. ד. רוס: "אמינות דיווחים על וסתות בהקשר הלכתי", Functional differential equations, 26.1-2, (2019) 1-13
1. P. Bortot et al: "Sequential predictions of menstrual cycle lengths", Biostatistics 11.4 (2010) 741-755
  2. S.D. Harlow et al: "Epidemiology of menstruation and its relevance to women's health", Epidemiologic Reviews 17.2 (1995) 265-86
  3. R. J. Fehring et al: "Randomized Comparison of Two Internet-Supported Methods of Natural Family Planning." (2013)

## ז. נספחים

## נספח א: טבלת שכיחויות עבור אורך מחזור וסת

אורך מחזור	שכיחות	שכיחות מצטברת	שכיחות יחסית	שכיחות יחסית מצטברת
18	2	2	0%	0%
19	1	3	0%	0%
20	1	4	0%	0%
21	4	8	0%	1%
22	2	10	0%	1%
23	17	27	1%	2%
24	47	74	3%	5%
25	108	182	7%	12%
26	179	361	11%	23%
27	196	557	13%	36%
28	227	784	14%	50%
29	178	962	11%	61%
30	141	1103	9%	70%
31	110	1213	7%	77%
32	99	1312	6%	84%
33	70	1382	4%	88%
34	35	1417	2%	90%
35	41	1458	3%	93%
36	25	1483	2%	95%
37	19	1502	1%	96%
38	23	1525	1%	97%
39	7	1532	0%	98%
40	13	1545	1%	99%
41	4	1549	0%	99%
42	7	1556	0%	99%
43	3	1559	0%	100%
44	1	1560	0%	100%
45	2	1562	0%	100%
46	0	1562	0%	100%
47	0	1562	0%	100%
48	1	1563	0%	100%
49	1	1564	0%	100%
50	0	1564	0%	100%
51	1	1565	0%	100%
52	0	1565	0%	100%
53	0	1565	0%	100%
54	1	1566	0%	100%

## נספח ב: טבלת שכיחויות עבור הפרשים בין שני מחזורי וסת עוקבים

שכיחות יחסית מצטברת	שכיחות יחסית	שכיחות מצטברת	שכיחות	הפרש בין הפלגות עוקבות
0%	0%	1	1	-21
0%	0%	1	0	-20
0%	0%	1	0	-19
0%	0%	1	0	-18
0%	0%	1	0	-17
0%	0%	3	2	-16
0%	0%	7	4	-15
0%	0%	8	1	-14
1%	0%	9	1	-13
1%	0%	15	6	-12
1%	0%	19	4	-11
2%	0%	24	5	-10
2%	1%	33	9	-9
3%	1%	46	13	-8
5%	2%	76	30	-7
7%	2%	102	26	-6
10%	3%	144	42	-5
14%	4%	204	60	-4
20%	6%	284	80	-3
29%	10%	427	143	-2
44%	14%	632	205	-1
58%	14%	832	200	0
70%	13%	1017	185	1
81%	10%	1166	149	2
87%	6%	1253	87	3
91%	4%	1318	65	4
94%	2%	1354	36	5
95%	2%	1380	26	6
97%	1%	1400	20	7
98%	1%	1418	18	8
99%	1%	1427	9	9
99%	0%	1430	3	10
99%	0%	1432	2	11
99%	0%	1434	2	12
99%	0%	1437	3	13
100%	0%	1439	2	14
100%	0%	1440	1	15
100%	0%	1441	1	16
100%	0%	1442	1	17
100%	0%	1443	1	18
100%	0%	1444	1	19
100%	0%	1444	0	20
100%	0%	1445	1	21